

**Process and arrangement for producing an elongated closed duct within a hollow space of the vehicle body**

Patent Number: ☐ US6354003  
Publication date: 2002-03-12  
Inventor(s): LEHMANN KLAUS-PETER (DE); REICHLING HERMANN (DE); ROGNER GERT (DE)  
Applicant(s): PORSCHE AG (DE)  
Requested Patent: ☐ EP1060933, B1  
Application Number: US20000592676 20000612  
Priority Number(s): DE19991026861 19990612  
IPC Classification: B21D53/88  
EC Classification: B29C44/12, B60K11/08  
Equivalents: ☐ DE19926861

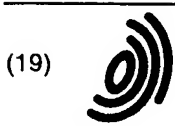
---

**Abstract**

In the case of a process for producing an elongated closed duct within a hollow space of a vehicle body, it is provided that the guiding element formed of plastic is equipped on both ends with exterior surrounding flanges. Between the flanges and the vehicle body parts, one surrounding foam seal respectively is arranged which swells up during the painting process in the drying oven at a defined temperature and forms a tight connection between the vehicle body parts and the guiding element

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 060 933 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.12.2000 Patentblatt 2000/51

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B60K 11/08**, B29C 44/12

(21) Anmeldenummer: 00109489.5

(22) Anmeldetag: 04.05.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 12.06.1999 DE 19926861

(71) Anmelder:  
**Dr.ing. h.c.F. Porsche  
Aktiengesellschaft  
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Lehmann, Klaus-Peter  
75417 Mühlacker (DE)**  
• **Reichling, Hermann  
70173 Stuttgart (DE)**  
• **Rogner, Gert  
75196 Remchingen (DE)**

### (54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines langgestreckten geschlossenen Kanals innerhalb eines Karosseriehohlraumes

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung eines langgestreckten geschlossenen Kanals (1) innerhalb eines Karosseriehohlraumes (2) eines Fahrzeuges (3) ist vorgesehen, daß das aus Kunststoff gebildete Führungselement (7) an beiden Enden (8,9) mit außenliegenden umlaufenden Flanschen (20,21) versehen ist, zwischen den Flanschen (20,21) und den Karosserieteilen (4,6) jeweils eine umlaufende Schaumdichtung (22,23) angeordnet ist, die während des Lackierprozesses im Trocknerofen bei einer definierten Temperatur aufquillt und einen dichten Verbund zwischen den Karosserieteilen (4,6) und dem Führungselement (7) bildet.

EP 1 060 933 A1

## B schreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auch ein Verfahren zur Herstellung eines langgestreckten geschlossenen Kanals innerhalb eines Karosseriehohlraumes nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Aus der DE 84 27 918 U1 geht ein langgestreckter geschlossener Kanal innerhalb eines Karosseriehohlraumes hervor, wobei der Karosseriehohlraum aus zumindest zwei Karosserieteilen zusammengesetzt ist und der Kanal durch ein rohrförmiges geschlossenes Führungselement aus Kunststoff gebildet wird.

[0003] Bei dieser Anordnung wird zuerst die Rohkarosserie mit dem Karosseriehohlraum hergestellt, danach durchläuft die Rohkarosserie den kompletten Lackierprozeß und anschließend wird vom hinteren offenen Endbereich des Karosseriehohlraumes her das langgestreckte rohrförmige Führungselement eingesetzt und an beiden Enden mit angrenzenden Bauteilen verbunden. Das vordere Ende des rohrförmigen Führungselementes wird auf einen aufbaufesten Anschlußstutzen eines Karosserieteiles aufgesteckt und durch zusätzliche Verbindungsmittel mit dem Anschlußstutzen verbunden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen durch ein rohrförmiges Führungselement aus Kunststoff gebildeten, langgestreckten geschlossenen Kanal innerhalb eines Karosseriehohlraumes zu bilden, wobei die Endbereiche des Führungselementes ohne zusätzliche Verbindungsmittel in einfacher Weise dichtend an angrenzende Karosserieteile anschließbar sind.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale beinhalten die Unteransprüche.

[0006] Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile bestehen darin, daß durch das Aufquellen der endseitig am Führungselement vorgesehenen Schaumdichtungen beim Lackierprozeß der Karosserie ein dichter Verbund des Kanals zum umgebenden Luftraum innerhalb des Karosseriehohlraumes gewährleistet ist und daß keine zusätzlichen Verbindungsmittel zwischen den Enden des rohrförmigen Führungselementes und den angrenzenden Karosserieteilen benötigt werden.

[0007] Ein derartig abgeschotteter Kanal läßt sich zur Luftzuführung zu einem dahinterliegenden Kühler, als Kabelkanal oder zur Führung eines flüssigen Mediums verwenden. Örtlich angeformte Laschen am Führungselement lassen sich auf einfache Weise mittels Schraubverbindung an angrenzenden Karosserieteilen festlegen, wodurch das Führungselement lagerichtig positioniert ist. Durch die dichte Abschottung des Kanals läßt sich der das Führungselement umgebende Luftraum innerhalb des Karosseriehohlraumes beispielsweise zur Innenraumentlüftung des Fahrgastraumes heranziehen.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in

der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0009] Es zeigen

- 5 Fig. 1 eine Teilseitenansicht eines Kraftfahrzeuges mit einem langgestreckten geschlossenen Kanal innerhalb eines Karosseriehohlraumes,
- Fig. 2 eine Einzelheit X der Fig. 1 in größerer Darstellung,
- 10 Fig. 3 in Explosionsdarstellung die Bauteile eines Kanals sowie eines nachfolgenden Kühlers samt Halterahmen,
- Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 2,
- 15 Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 2,
- Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 2 und
- Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig. 2.

[0010] In Fig. 1 ist ein langgestreckter geschlossener Kanal 1 innerhalb eines Karosseriehohlraumes 2 eines Fahrzeuges 3 dargestellt, wobei sich der Karosseriehohlraum 2 aus zumindest zwei Karosserieteilen 4, 5, 6 zusammensetzt. Der Kanal 1 wird durch ein langgestrecktes rohrförmiges Führungselement 7 gebildet, das lediglich an seinen beiden Enden 8, 9 offen ausgebildet ist. Das rohrförmige Führungselement 7 wird durch ein Blasteil oder ein Spritzgußteil aus einem geeigneten Kunststoff gebildet (z.B. glasfaserverstärktes Polyamid), wobei der Kunststoff zumindest bis etwa 200°C wärmebeständig ist.

[0011] Im gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Karosseriehohlraum 2 oberhalb eines heckseitigen Radhauses 10 und setzt sich aus einer oberen Radhauswandung 4, einem inneren Seitenteil 5 und einem ein Karosserieaußenhautteil bildenden Fondseitenteil 6 zusammen. Benachbart dem hinteren Rand einer vorgelagerten seitlichen Tür 11 ist am aufrechten Fondseitenteil 6 eine erste Öffnung 12 des Kanals 1 vorgesehen, die in der Seitenansicht gesehen annähernd sichelförmig ausgebildet ist. An einem etwa horizontal oder leicht schräg verlaufenden Wandabschnitt 13 der oberen Radhauswandung 4 ist eine zweite Öffnung 14 des Kanals 1 vorgesehen. Der Karosseriehohlraum 2 könnte jedoch auch durch einen außenliegenden Schweller, einen Mitteltunnel oder dergleichen gebildet werden.

[0012] Im Ausführungsbeispiel dient der Kanal 1 zur Luftzuführung für einen dahinterliegend angeordneten Kühler 15, wobei der Kühler als Ladeluftkühler oder dergleichen ausgebildet sein kann. Der schräg im Raum liegende Kühler 15 ist mittels eines Halterahmens 16 an aufrechten Karosserieteilen befestigt und zwar in Fahrtrichtung gesehen hinter den hinteren Radhäusern 10 (Fig. 3). Nach außen hin wird der Kühler 15 durch seitliche Abschnitte 17 einer Stoßfängerverkleidung 18 abgedeckt, die beispielsweise aus elastischem

Werkstoff gefertigt sein kann. Im unteren Randbereich der seitlichen Abschnitte 17 der Stoßfängervorrichtung 8 ist eine seitliche Austrittsöffnung 19 für den durch den Kühler 15 hindurchgeführten Kühlluftstrom vorgesehen.

**[0013]** Erfindungsgemäß sind beide Enden 8, 9 des aus Kunststoff gefertigten Führungselementes 7 mit außenliegenden umlaufenden Flanschen 20, 21 versehen, wobei die Flansche 20, 21 korrespondierende Öffnungen 12, 14 an den Karosserieteilen 4, 6 überragen. Zwischen den endseitigen Flanschen 20, 21 und den angrenzenden Karosserieteilen 4, 6 ist jeweils eine umlaufende Schaumdichtung 22, 23 angeordnet, die während des Lackierprozesses im Trocknerofen bei einer definierten Temperatur aufquillt und somit einen dichten Verbund zwischen dem Führungselement 7 und den Karosserieteilen 4, 6 bildet, so daß der Kanal 1 gegenüber dem angrenzenden Luftraum 24 innerhalb des Karosseriehohlraumes 2 abgedichtet ist.

**[0014]** Im Ausführungsbeispiel wird der Luftraum 24 des Karosseriehohlraumes 2 zur Innenraumventilation 25 des Fahrzeuges herangezogen. Der Luftstrom B der Innenraumventilation 25 verläuft entgegengesetzt zum Luftstrom A der Kühlluftzuführung (siehe Fig. 1).

**[0015]** Der Kanal 1 innerhalb des Karosseriehohlraumes 2 wird wie folgt gebildet. Zuerst wird das rohrförmige geschlossene Führungselement 7 aus Kunststoff im Blas- oder Spritzgußverfahren hergestellt, wobei an beiden Enden 8, 9 des Führungselementes 7 außenliegende Flansche 20, 21 ausgebildet sind, die die korrespondierenden Öffnungen 12, 14 an den angrenzenden Karosserieteilen 4, 6 zumindest bereichsweise übergreifen. Danach werden auf die beiden endseitigen Flansche 20, 21 des Führungselementes 7 jeweils umlaufende Schaumdichtungen 22, 23 vormontiert und zwar auf der dem angrenzenden Karosserieteil 4, 6 zugewandeten Seite. Anschließend wird das rohrförmige geschlossene Führungselement 7 in zumindest ein erstes Karosserieteil 4, 5 des Karosseriehohlraumes 2 eingesetzt und zwar vor dem Aufsetzen und Verbinden des zweiten Karosserieteiles 6. Zum lagerichtigen Positionieren des Führungselementes 7 innerhalb des Karosseriehohlraumes 2 sind an der Außenseite des Führungselementes 7 mehrere abgestellte Haltetaschen 26, 27 ausgebildet, die jeweils über eine Schraubverbindung 28 an dem ersten Karosserieteil 4, 5 des Karosseriehohlraumes 2 festlegbar sind (Fig. 5 u. 6).

**[0016]** In Fig. 5 ist die Festlegung des Führungselementes 7 an der oberen Radhauswandung 4 dargestellt, wogegen in Fig. 6 das Führungselement 7 auf der gegenüberliegenden Seite am inneren Seitenteil 5 in Lage gehalten ist. Beide Haltetaschen 26, 27 weisen jeweils Öffnungen oder Schlitzöffnungen 29 auf, die einen am Karosserieteil 4, 5 feststehenden angeordneten Schraubbolzen 30 umgreifen. Auf den Schraubbolzen 30 ist jeweils eine Mutter 31 zur Festlegung des Führungselementes 7 aufgedreht.

**[0017]** Nach dem Einsetzen und Verbinden des

Führungselementes 7 in den Karosseriehohlraum 2 wird das zweite Karosserieteil 6, in diesem Falle das Fondseitenteil, aufgesetzt und durch Schweißen, Schrauben oder dergleichen mit der Rohkarosserie verbunden. Danach durchlaufen die Rohkarosserie und das innenliegende Führungselement 7 zusammen sämtliche Lackierprozesse, wobei durch die im KTL-Trockner auftretenden Temperaturen (ca. 185°C) die an den Flanschen 20, 21 des Führungselementes 7 vormontierten Schaumdichtungen 22, 23 aufquellen und somit der Kanal 1 gegenüber dem umgebenden Luftraum 24 des Karosseriehohlraumes 2 abgedichtet ist. Der Kanal 1 könnte jedoch auch als Kabelkanal oder zur Führung eines flüssigen Mediums (z.B. Wasser) dienen.

**[0018]** Gemäß Fig. 4 ist der erste endseitige Flansch 20 des Führungselementes 7 unter Zwischenschaltung der Schaumdichtung 22 an die Innenseite des aufrechten Fondseitenteiles 6 angeschlossen, wogegen der zweite randseitige Flansch 21 des Führungselementes 7 unter Zwischenschaltung der Schaumdichtung 23 an die Oberseite der Radhauswandung 4 herangeführt ist. Zur Optimierung der Kühlluftführung erstreckt sich von der Öffnung 14 der Radhauswandung 4 zum Kühler 15 ein weiteres Luftführungselement 32 und zwischen Kühler 15 und Luftaustrittsöffnung 19 ist eine Luftführungshutze 33 vorgesehen.

**[0019]** Der Kühler 15 bildet zusammen mit dem Halterahmen 16, dem Luftführungselement 32 und der Luftführungshutze 33 eine vorgefertigte Baueinheit 34, die mittels Befestigungsschrauben am Aufbau befestigbar ist.

**[0020]** Von der Fahrzeugaußenseite her ist in die erste Öffnung 12 des Fondseitenteiles 6 eine Rosette 35 eingesetzt, wobei an einem hinteren Endbereich der Rosette ein Lufteinlaßgitter 36 vorgesehen ist. Das rohrförmige Führungselement 7 kann - falls erforderlich - an beiden Enden bis zum Aufquellen der Schaumdichtungen 22, 23 zusätzlich fixiert werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines langgestreckten geschlossenen Kanals innerhalb eines Karosseriehohlraumes eines Fahrzeuges, wobei der Karosseriehohlraum aus zumindest zwei Karosserieteilen zusammengesetzt ist, und der Kanal durch ein rohrförmiges Führungselement aus Kunststoff gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (7) an beiden Enden (8, 9) mit außenliegenden umlaufenden Flanschen (20, 21) versehen ist, zwischen den Flanschen (20, 21) und den Karosserieteilen (4, 6) jeweils eine umlaufende Schaumdichtung (22, 23) angeordnet ist, die während des Lackierprozesses im Trocknerofen bei einer definierten Temperatur aufquillt und einen dichten Verbund zwischen den Karosserieteilen (4,

6) und dem Führungselement (7) bildet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:

a) Herstellung des rohrförmigen geschlossenen Führungselementes (7) aus Kunststoff im Blas- oder Spritzgußverfahren, wobei die endseitigen Flansche (20, 21) des Führungselementes (7) zugeordnete Öffnungen (12, 14) an den Karosserieteilen (4, 6) überragen.

b) Aufbringen von je einer umlaufenden Schaumdichtung (22, 23) am jeweiligen endseitigen Flansch (20, 21) des Führungselementes (7) auf der dem angrenzenden Karosserieteil (4, 6) zugewandten Seite.

c) Einsetzen und Verbinden des rohrförmigen Führungselementes (7) an zumindest einem ersten Karosserieteil (4, 5) des Karosseriehohlraumes (2) vor dem Aufsetzen und Verbinden des zweiten Karosserieteiles (6).

d) Karosserie durchläuft zusammen mit dem innenliegenden Führungselement (7) sämtliche Lackierprozesse, wobei durch die in einem KTL-Trockner auftretenden Temperaturen die Schaumdichtungen (22, 23) aufquellen und somit der Kanal (1) gegenüber dem umgebenden Luftraum (24) des Karosseriehohlraumes (2) abgedichtet ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (1) zur Luftzuführung für einen dahinterliegenden Kühler (15) dient.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (1) als Kabelkanal dient.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (1) zur Führung eines flüssigen Mediums dient.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Karosseriehohlraum (2) durch einen Fahrzeugschweller gebildet wird.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Karosseriehohlraum (2) oberhalb eines Radhauses (10) der Karosserie erstreckt.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Führungselementes (7) mehrere abgestellte Haltela-

schen (26, 27) ausgebildet sind, die jeweils über eine Schraubverbindung (28), eine Clipsverbindung oder dgl. an einem ersten Karosserieteil (4, 5) des Karosseriehohlraumes (2) festlegbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Karosseriehohlraum (2) durch ein außenliegendes Fondseitenteil (6) eine das Radhaus (10) nach oben hin begrenzende Radhauswandung (4) und ein Seitenteil (5) innen gebildet wird, wobei am Fondseitenteil (6) eine erste Öffnung (12) und an der Radhauswandung (4) eine zweite Öffnung (14) vorgesehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der den Kanal (1) umgebende Bereich innerhalb des Karosseriehohlraumes (2) zur Innenraumventilation (25) des Fahrzeuges herangezogen wird.

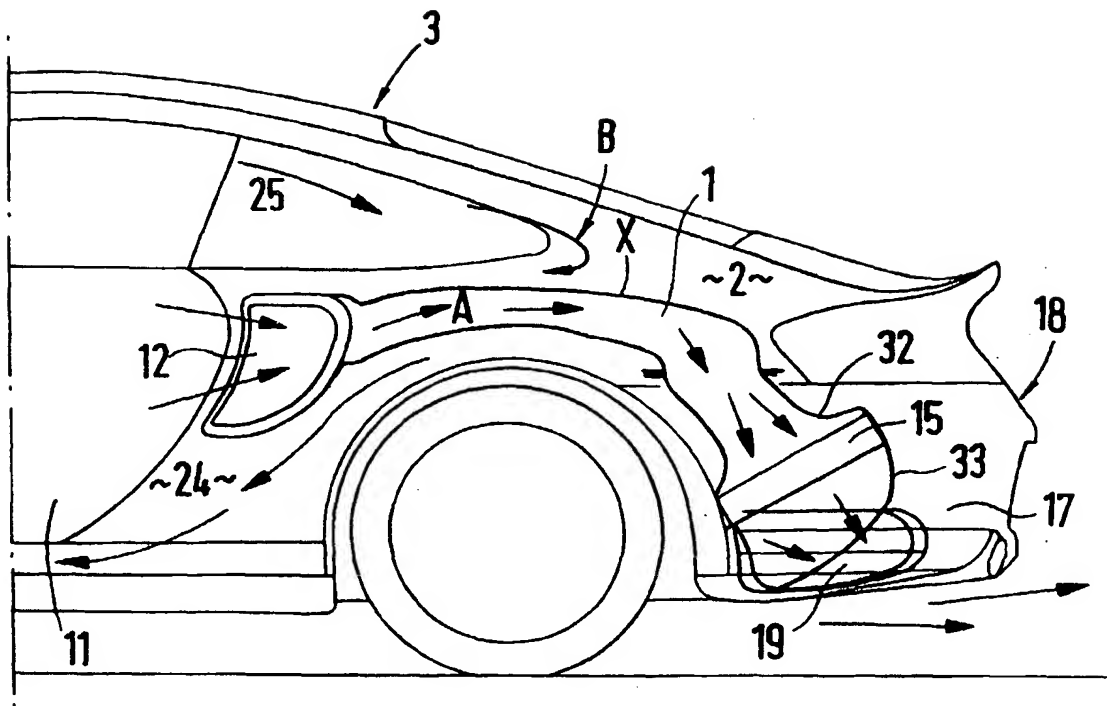
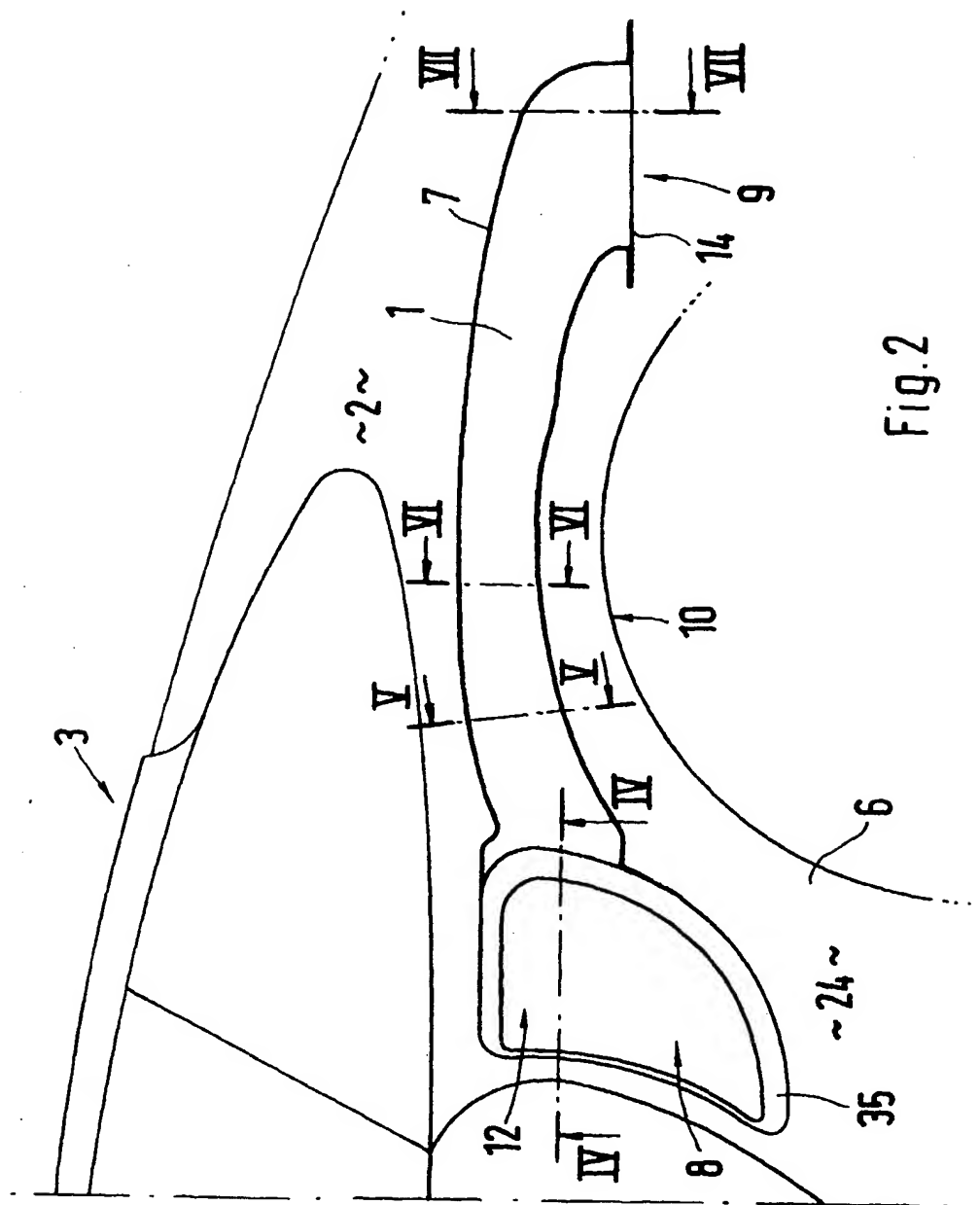


Fig.1



**Fig. 2**

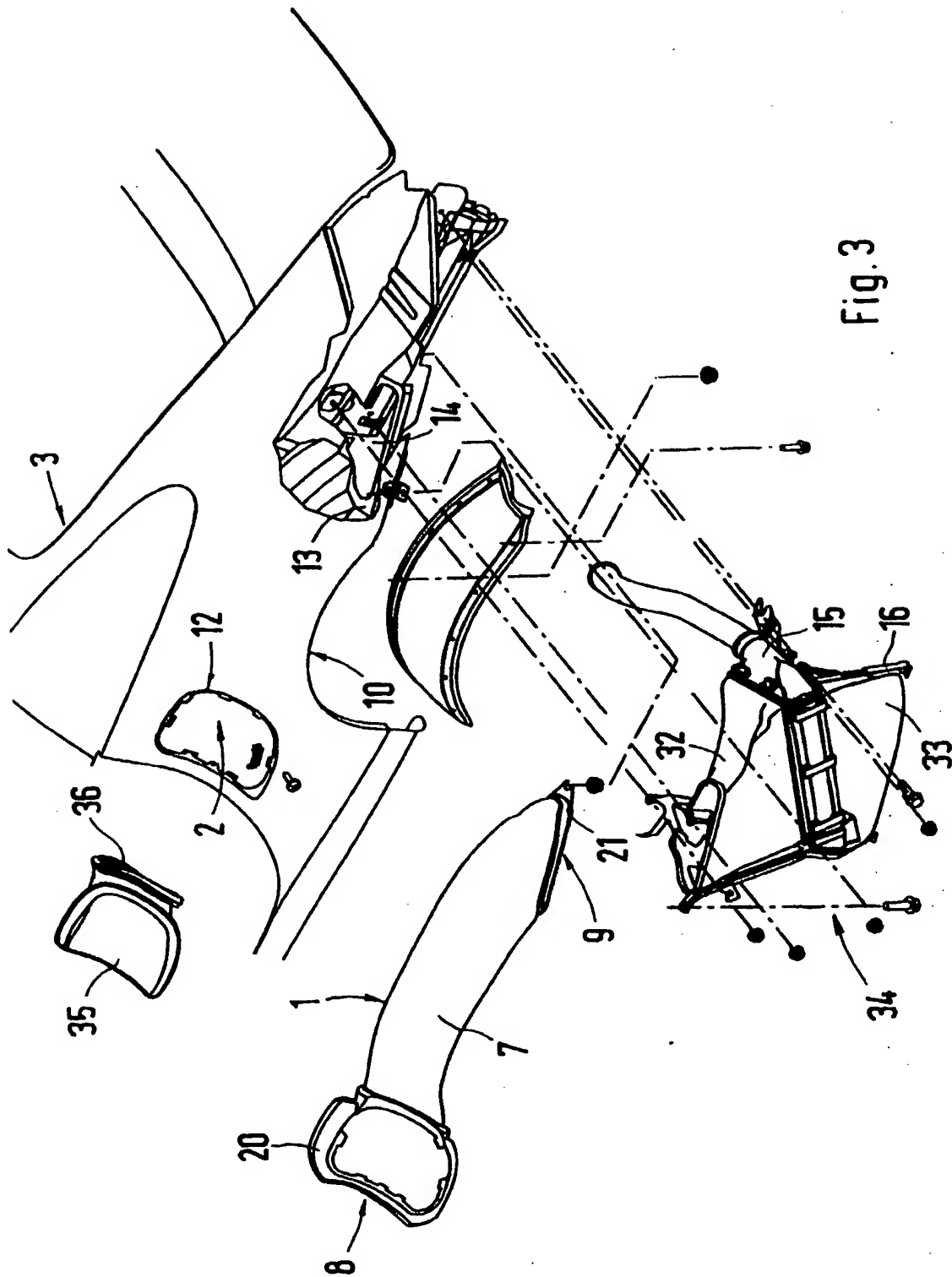


Fig. 3



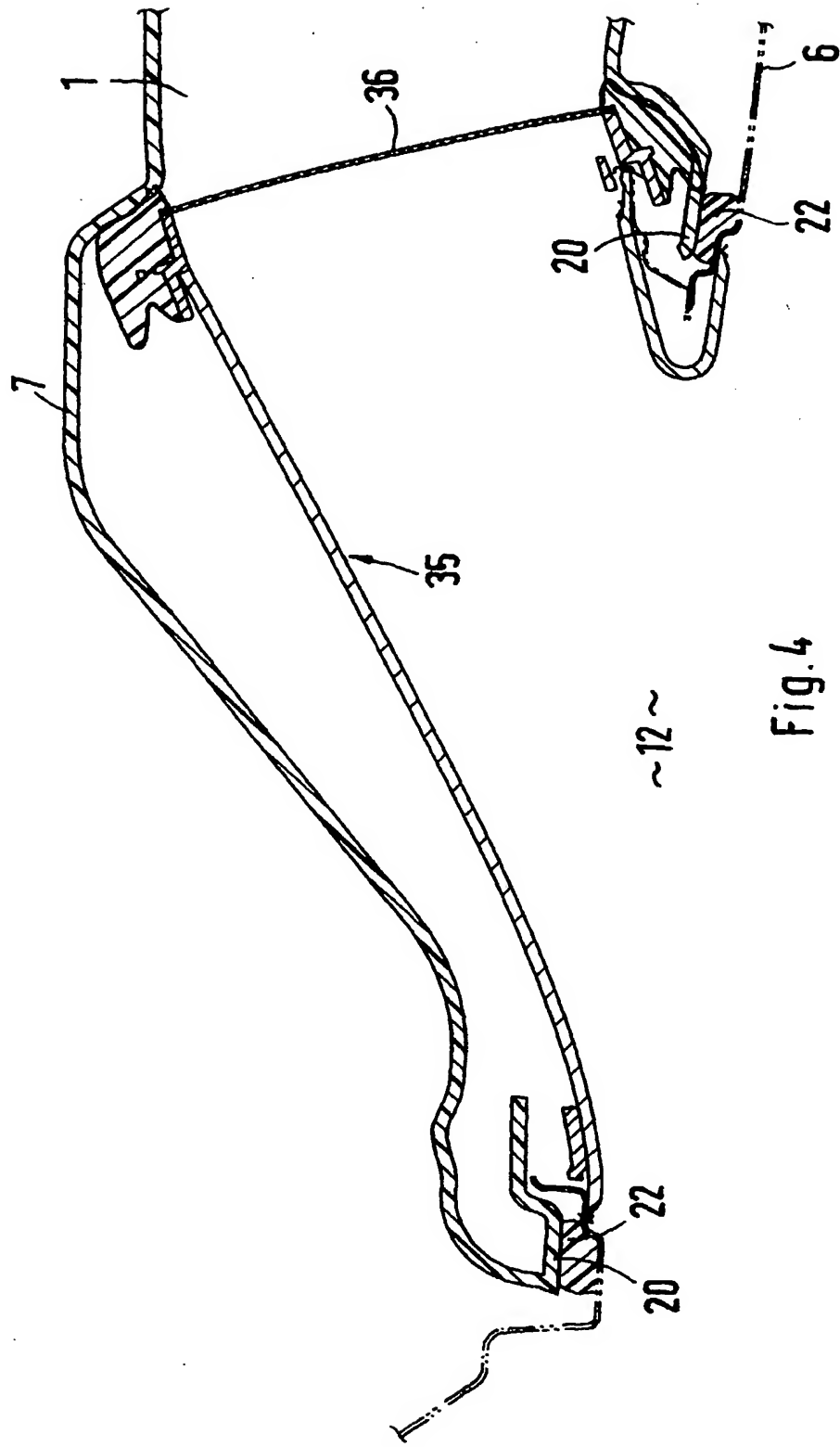


Fig. 4

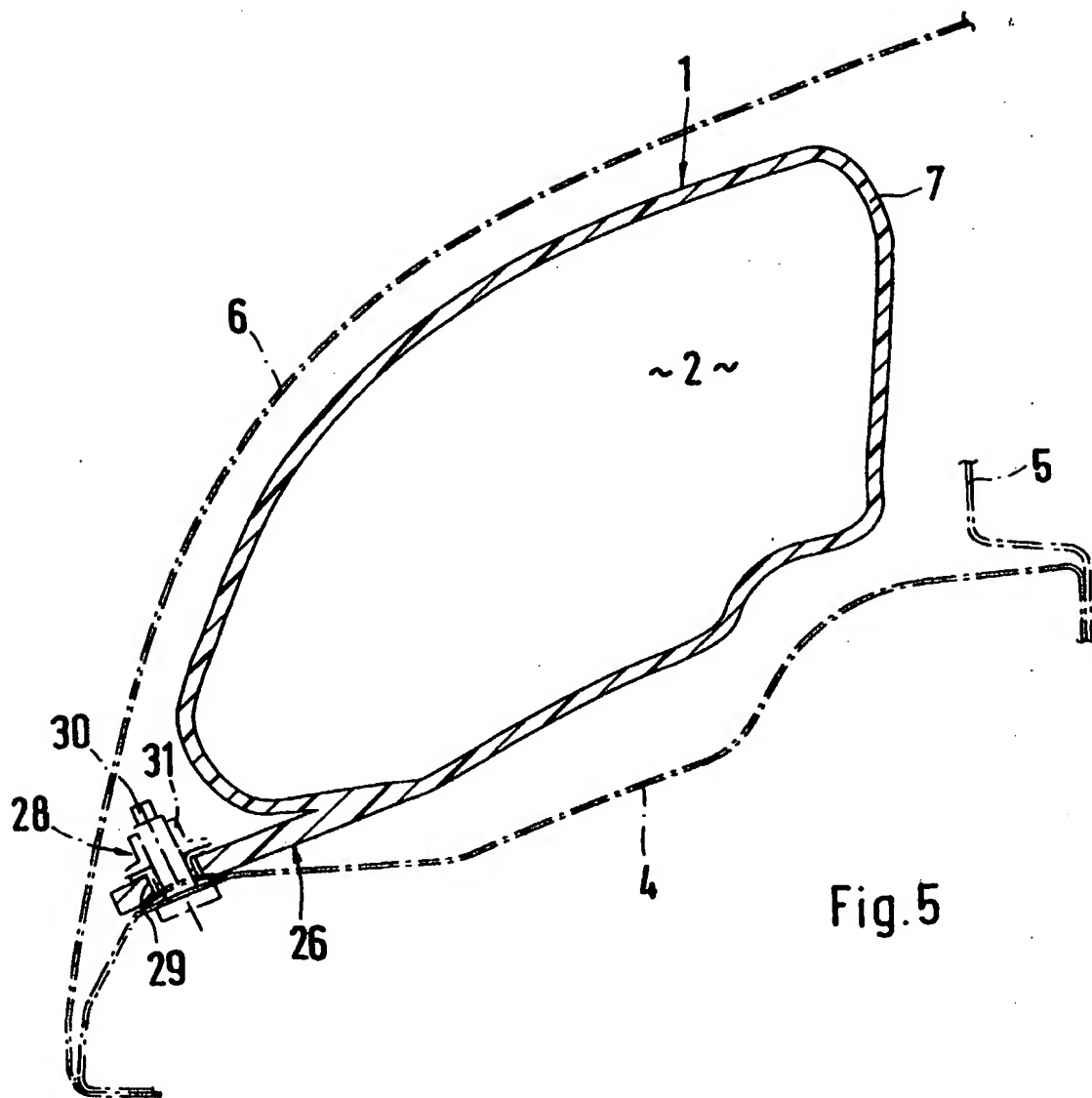


Fig. 5

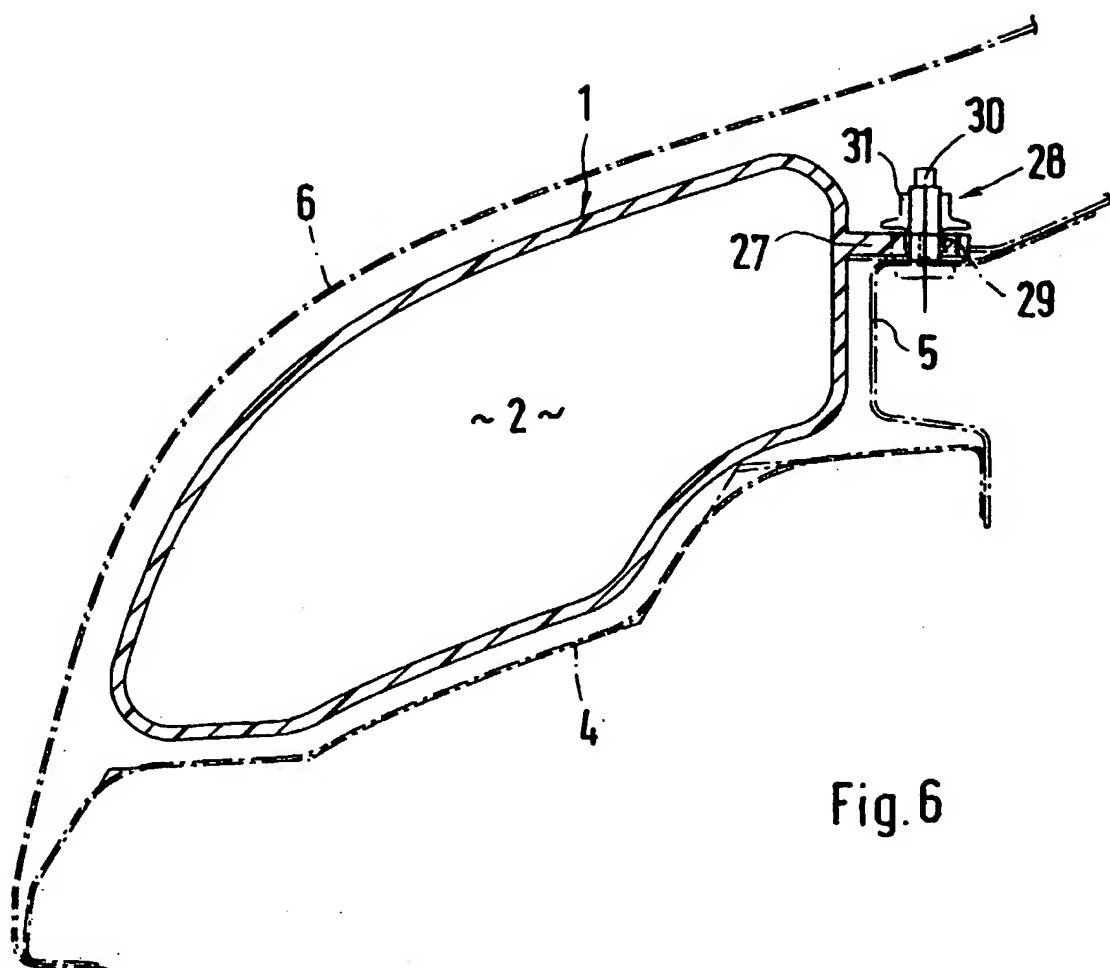
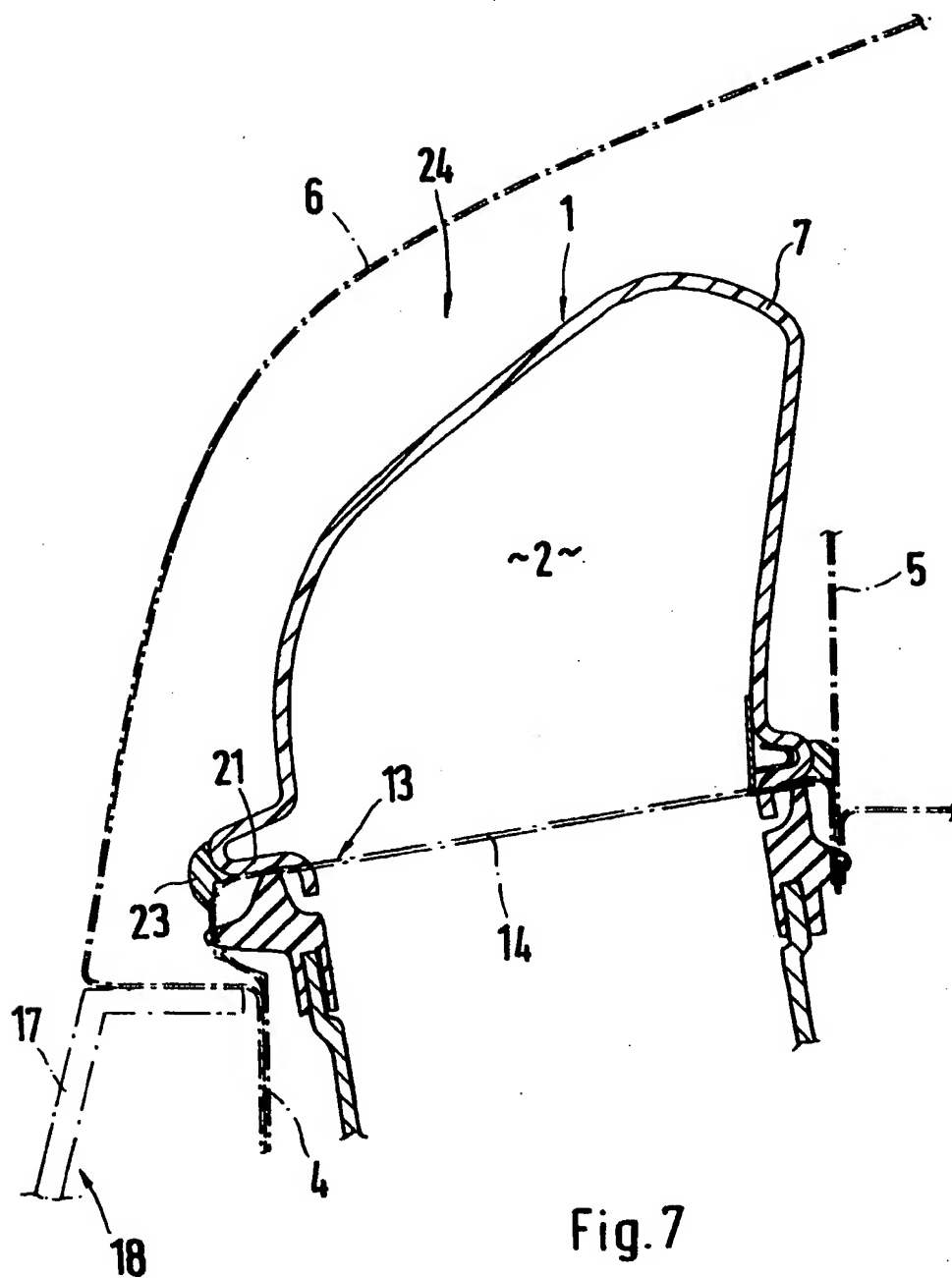


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 9489

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft<br>Anspruch   | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| D,A   | DE 84 27 918 U (PORSCHÉ A.G.)<br>13. Dezember 1984 (1984-12-13)<br>* Anspruch 1; Abbildung 1 *                               | 1  | B60K11/08<br>B29C44/12                     |
| A   | US 5 642 914 A (TAKABATAKE YOSHIHIRO)<br>1. Juli 1997 (1997-07-01)<br>* Spalte 5, Zeile 38 - Zeile 61;<br>Abbildungen 4,5A * | 1  |  |
|   |  |  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|   |  |  | B60K<br>B29C                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |  |  |
| Recherchenort<br>BERLIN   |  | Abschlußdatum der Recherche<br>28. September 2000  |  |
|   |  | Prüfer<br>Wiberg, S  |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |  |  |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |  |

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 9489

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-09-2000

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |           | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------------------------|
| DE 8427918  | U |                               | KEINE                             |           |                               |
| US 5642914  | A | 01-07-1997                    | JP                                | 2954499 B | 27-09-1999                    |
|   |   |                               | JP                                | 8258047 A | 08-10-1996                    |
|   |   |                               | JP                                | 2746856 B | 06-05-1998                    |
|   |   |                               | JP                                | 8282396 A | 29-10-1996                    |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

